

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ ЗБІРНИКА

Головний редактор Гаркуша Сергій Володимирович, доктор технічних наук, професор, Полтавський університет економіки і торгівлі

Відповідальний редактор Скрипник Вячеслав Олександрович, доктор технічних наук, професор Полтавського університету економіки і торгівлі, доцент

Відповідальний секретар Губа Людмила Миколаївна, кандидат технічних наук, доцент, Полтавський університет економіки і торгівлі

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ СЕРІЇ «ТЕХНІЧНІ НАУКИ»

Хомич Галина Панасівна, доктор технічних наук, професор, Полтавський університет економіки і торгівлі

Баркуте-Норкунієне Вайда, PhD, Associated Proffesor, декан факультету бізнесу і технологій, Утенівська колегія «Університет прикладних наук», м. Утена, Литовська Республіка

Сукманов Валерій Олександрович, доктор технічних наук, професор, Полтавська державна аграрна академія

Кожушко Григорій Мефодійович, доктор технічних наук, професор, Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Лебеденко Тетяна Євгенівна, доктор технічних наук, професор Одеської національної академії харчових технологій, доцент

Терешкін Олег Георгійович, доктор технічних наук, професор, Харківський державний університет харчування та торгівлі

Ткаченко Аліна Сергіївна, кандидат технічних наук, доцент, Полтавський університет економіки і торгівлі

Бичков Ярослав Михайлович, кандидат технічних наук, доцент, Полтавський університет економіки і торгівлі

Молчанова Наталія Юріївна, кандидат технічних наук, доцент, Полтавський університет економіки і торгівлі

Наконечна Юлія Григорівна, кандидат технічних наук, доцент, Полтавський університет економіки і торгівлі

У збірнику «Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі» серія «Технічні науки» публікуються статті за результатами фундаментальних теоретичних розробок і прикладних досліджень у галузі технічних наук.

Рукописи статей попередньо рецензуються провідними спеціалістами відповідної галузі.

Для викладачів, наукових працівників, аспірантів, докторантів і студентів закладів вищої освіти, фахівців із якості й безпеки харчових продуктів і промислових товарів, підприємств харчової промисловості, готельно-ресторанної справи.

Збірник «Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі» серія «Технічні науки» включено до переліку наукових фахових видань України з технічних та економічних наук (Наказ МОН України № 820 від 11.07.2016), у яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора й кандидата наук.

Збірник «Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі» серія «Технічні науки» індексується в наукометричних базах Index Copernicus (ICV 2015: 42.93; 2016: 56.48; 2017: 72.30; 2018: 72.79)

**Номер затверджено на засіданні вченої ради
Вищого навчального закладу Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»,
протокол № 1 від 23 січня 2019 р.**

До уваги читачів: електронний варіант збірника
«Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі»
серія «Технічні науки» ISSN 2518-7171
розміщено на сайті Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського
в розділі «Наукова періодика України»:
http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/VKP/index.html

Сайт збірника «Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі»
серія «Технічні науки» <http://puet.edu.ua/uk/zhurnal-naukovyy-visnyk>

За точність цифр, географічних назв, власних імен, бібліографії, цитат та іншої інформації відповідає автор. Редакція не завжди поділяє погляди авторів. Матеріали друкуються мовою оригіналу. У разі передрукування посилання на «Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі» обов'язкове.	Адреса редакції, видавця та виготовлювача: 36014, м. Полтава, вул. Ковалів, 3, к. 115. Тел. (0532) 563703, 502481 факс: (0532) 500222	© Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», 2020
---	--	---

ЗМІСТ

Вимоги до наукових статей 6

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВМацук Ю. А., Колпікова Є. О., Іщенко Н. В.
Обґрунтування технології безглютенових
кексів із додаванням насіння чіа.....8Шелудько В. М.
Використання борошна зернових
культур у технології біскотті.....15Хомич Г. П., Горобець О. М., Левченко Ю. В.,
Ткач Н. І., Добринь Ю. С.
Використання вторинної рослинної
сировини в технології солодких страв та
оздоблювальних напівфабрикатів.....21Хомич Г. П., Горобець О. М., Левченко Ю. В.,
Медведь Л. М., Лебеденко Т. Є.
Комплексне використання журавлини в
технології борошняних виробів.....29Нан Х., Кондратюк Н. В., Степанова Т. М.,
Афанасьєв О. В., Ситник К. І., Дишук
А. В., Супруненко К. Є.
Технологія блендів на основі рослинного
білка для виробництва вегетаріанських
ковбасних виробів.....38Пасічний В. М., Топчій О. А., Ткач Н. І.,
Гердчук А. М.
Розробка технології паштету печінкового
підвищеної харчової цінності47Самілик М. М., Сюаньсюань Цзін,
Івченко С. С.
Перспективи виробництва кисломолочного
напою, збагаченого борошном кунжуту.....54Шидакова-Каменюка О. Г., Рогова А. Л.,
Чоні І. В., Терещенко М. В.
Розробка технології бісквітного
напівфабрикату, збагаченого
мінеральними речовинами.....62ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА
ТОВАРОЗНАВСТВА ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВРоманчук І. О., Копилова К. В.,
Вербицький С. Б., Козаченко О. Б.
Стан і перспективи гармонізації
національних стандартів харчової галузі
з міжнародними та європейськими.....71Бірта Г. О., Бургу Ю. Г., Горячова О. О.,
Ковальчук Х. І.
Сортова ідентифікація та аналіз
безпеки волоського горіха81Ткаченко А. С., Суткович Т. Ю.,
Горячова О. О., Сокіл А. А., Ковальчук Х. І.
Наукове обґрунтування впровадження
системи наср під час виробництва соків.....87Офіленко Н. О., Назаренко В. О.
Дослідження впливу якості на
конкурентоспроможність продукції із
сурімі імітованої.....99ЯКІСТЬ І БЕЗПЕКА
ПРОМИСЛОВИХ ТОВАРІВ,
СТАНДАРТИЗАЦІЯ, МЕТРОЛОГІЯ,
СЕРТИФІКАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ
ЯКІСТЮШпак С. В., Губа Л. М., Басова Ю. О.,
Багіров С. А. огли, Кожушко Г. М.
Дослідження якості кольоропередавання
світлодіодних ламп і світильників.....105

КОМПЛЕКСНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЖУРАВЛИНИ В ТЕХНОЛОГІЇ БОРОШНЯНИХ ВИРОБІВ

Г. П. ХОМИЧ, доктор технічних наук, професор;

О. М. ГОРОБЕЦЬ, кандидат технічних наук;

Ю. В. ЛЕВЧЕНКО, кандидат технічних наук;

Л. М. МЕДВЕДЬ

(Вищий навчальний заклад Укоопспілки

«Полтавський університет економіки і торгівлі»);

Т. Є. ЛЕБЕДЕНКО, доктор технічних наук, доцент

(Одеська національна академія харчових технологій)

Анотація. Актуальною проблемою сьогодення є проведення досліджень, спрямованих на розширення асортименту та підвищення показників якості борошняних кондитерських виробів. Комплексне використання ресурсного потенціалу рослинної сировини в технології харчових продуктів є актуальним і перспективним напрямом досліджень. Мета дослідження – визначення впливу продуктів переробки рослинної сировини, а саме вичавок із журавлини, на якісні показники готових виробів із дріжджового та бісквітного тіста. Використано стандартні структурно-механічні та фізичні методи. Установлено позитивний вплив рослинних добавок на органолептичні, фізико-хімічні та структурно-механічні показники готових виробів. Удосконалено технології виготовлення борошняних виробів із дріжджового та бісквітного тіста. Отримані вироби характеризуються високою якістю, подовженими термінами зберігання, мікробіологічною стабільністю і рекомендовані до впровадження в закладах ресторанного господарства.

Ключові слова: журавлина, вичавки, порошок, дріжджові вироби, бісквітні вироби, підйомна сила дріжджів, стійкість піни, пористість, вологість.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Основними шляхами вирішення проблем сьогодення, зокрема продовольчої проблеми, пов'язаної зі збільшенням чисельності населення планети, зменшенням антропогенного навантаження на навколишнє середовище, є: пошук та впровадження енерго-, ресурсоефективних, мало- та безвідходних технологій отримання високоякісних безпечних продуктів; розробка та впровадження нових видів продукції для мінімізації кількості відходів, що потребують видалення.

Збільшення чисельності населення та економічне зростання провокують безпрецедентні зміни планети, оскільки зумовлюють усе більший попит на енергію, воду та землю, які так необхідні для забезпечення потреб людства. За даними міжнародної організації Global Footprint Network за останні 50 років екологічний слід (показник споживання природних

ресурсів) збільшився приблизно на 190 % [1]. За статистикою більша половина первинних ресурсів йде у відходи, які значно забруднюють довкілля, змінюють склад повітря, ґрунтів, води під час розкладання або спалювання. Ця проблема актуальна і для України. З метою зменшення відходів в Україні прийнята національна стратегія управління відходами до 2030 року, яка передбачає зменшення обсягів використання первинної сировини за рахунок збільшення обсягів відходів, що спрямовуються на перероблення [2, 3]. Харчова промисловість належить до найбільш матеріалоємних галузей, тому раціональне використання сировини саме в цій галузі має особливо важливе значення.

Рослинні відходи займають значне місце серед загальної кількості відходів харчової промисловості. За статистичними даними 57 % агропромислового комплексу становлять від-

ходи рослинної сировини. Їх можливо повторно використовувати в різних галузях у якості продуктів вторинного використання (харчова, парфумерна, фармацевтична промисловості) або в сільському господарстві (добрива, відгодівля тварин). Між тим через недосконалість технологій більшість відходів викидається, що досить негативно впливає на стан довкілля. Комплексна переробка, тобто використання мало- та безвідходних технологій, допоможе вирішити цю проблему й підкреслює актуальність проведених досліджень [2, 3].

З метою збагачення біологічної цінності дріжджового та бісквітного тіста пропонуємо використовувати порошок із вичавок журавлини, які характеризуються значним вмістом біологічно активних речовин і володіють потужними антиоксидантними властивостями. Комплексна переробка відходів дозволить не тільки максимально використати ресурсний потенціал рослинної сировини, але й дасть можливість розширити асортимент борошняних дріжджових і бісквітних виробів [3, 4].

За рахунок включення до рецептури борошняних виробів добавок рослинної сировини – пюре та порошку з вичавок журавлини – досягається підвищення біологічної цінності виробів, подовжується термін їх реалізації і зменшуються мікробіологічні показники [5–7].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням покращення якості, розширення асортименту та інтенсифікації технологічних процесів отримання кондитерської і десертної продукції з пінною структурою, у тому числі й бісквітної, присвячено роботи професорів А. В. Зубченка, М. О. Талейсника, А. Ю. Просекова, А. М. Дорохович, П. П. Пивоварова, О. О. Гринченко, Ф. В. Перцевого,

Г. М. Лисюк, М. М. Калакури, К. Г. Іоргачової, В. І. Оболкіної та зарубіжних учених Н. Kaiser, Н.-G. Ludewig [8–11].

Учені Одеської національної академії харчових технологій та Полтавського університету економіки і торгівлі займаються проблемою використання рослинної сировини в технології виробів із дріжджового тіста [12, 13].

Однак, питання перспективності використання продуктів переробки рослинної сировини, таких як порошок із журавлини, у технології борошняних виробів залишається до кінця невивченим, що підтверджує доцільність подальших досліджень.

Формування цілей статті. Метою статті є комплексне використання журавлини в технології борошняних виробів та дослідження її впливу на показники якості готових виробів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Об'єктом дослідження є технологія дріжджових і бісквітних виробів із додаванням пюре й порошку з вичавок журавлини та їхні структурно-механічні, фізико-хімічні й органолептичні показники. Предмет дослідження – журавлина, вичавки, порошок, дріжджові та бісквітні вироби.

Під час проведення дослідження використано стандартизовані фізико-хімічні методи досліджень якості сировини й готових продуктів.

Якість готових виробів контролювали за органолептичними та фізико-хімічними показниками, серед яких особливу увагу приділили показникам пористості, вологості, намоочуватості та лужності.

На початковому етапі досліджень проаналізували показники якості ягід журавлини та продуктів їх переробки. Результати досліджень наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Фізико-хімічні показники якості ягід журавлини та продуктів переробки
($n = 3, p \leq 0,05$)

Назва зразка	Показники якості				
	масова частка, %			вміст, мг/100 г	
	сухих речовин	титрованих кислот	пектинових речовин	L-аскорбінової кислоти	барвних речовин
Ягоди	13,50	1,95	1,32	24,00	43,30
Сік	10,05	1,30	0,6	20,00	35,60
Пюре	14,20	1,45	1,25	15,00	40,60
Вичавки	28,43	1,64	1,60	10,25	78,10
Порошок	90,00	1,62	6,05	9,68	80,00

Порівняння вмісту біологічно активних речовин у ягодах та вичавках, отриманих після вилучення соку (див. табл. 1) показують, що вміст L-аскорбінової кислоти у вичавках значно нижчий порівняно із сировиною і становить 42,71 % від вмісту в сировині. Однак, у вичав-

ках журавлини вищий вміст пектинових речовин на 21,21 % порівняно з ягодами і на 80,37 % вищий вміст барвних речовин, що підтверджує антиоксидантні властивості вторинної рослинної сировини. Досліджено вміст фенольних речовин у ягодах і вичавках журавлини (рис. 1).

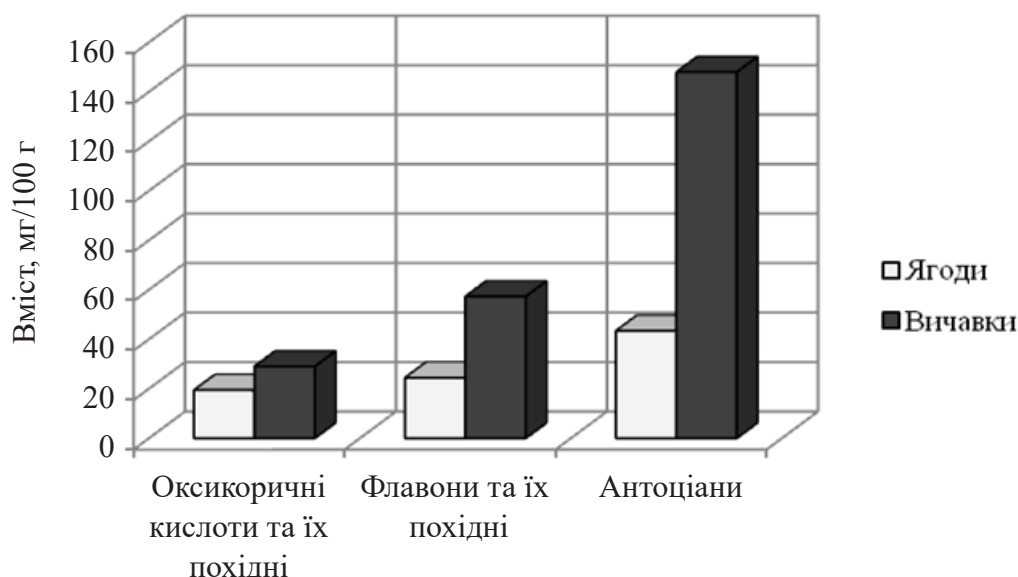


Рис. 1. Вміст фенольних речовин у ягодах і вичавках журавлини

Результати досліджень підтверджують, що вміст оксикоричних кислот у вичавках перевищує їх вміст у свіжій сировині в 1,5 раза, вміст флавонів та їх похідних – у 2,3 раза. Установлено значне перевищення антоціанів у вичавках журавлини (у 3,4 раза).

Отримані результати підтверджують біологічну цінність вичавок із журавлини й доцільність їх подальшого використання в технології харчових продуктів.

Попередніми дослідженнями доведено перспективність використання пюре із журавлини в технології борошняних кондитерських виробів. Додавання журавлини дозволило отримати вироби з покращеними органолептичними та фізико-хімічними показниками. У випадку використання пюре із журавлини в технології бісквітного тіста доведена можливість зменшення рецептурної кількості яєць.

Актуальним питанням залишається доведення перспективності використання порошку із журавлини в технології борошняних кондитерських виробів. Використання порошку дозволить застосувати на виробництві безвідходні технології, що, у свою чергу, надасть мож-

ливість зменшити кількість харчових відходів.

Для проведення досліджень використовували порошок із ягід журавлини, який вносили в кількості 2, 4, та 6 % від маси борошна для виробів із дріжджового тіста та в кількості 10, 15 та 20 % від маси борошна для виробів із бісквітного тіста.

Основним завданням дослідження є визначення оптимальної концентрації та вид рослинної добавки в рецептурах борошняних виробів із різних видів тіста.

З метою об'єктивної оцінки впливу добавок на вуглеводно-амілазний комплекс борошна та процеси, що протікають під час дозрівання дріжджового тіста, визначали вплив добавки на підйомну силу дріжджів у тісті (рис. 2).

Результати проведених експериментальних досліджень (рис. 2) підтверджують підвищення підйомної сили дріжджів у зразку із 4 % порошку порівняно з контрольним зразком. Підйомна сила в дослідному зразку через 120 хв бродіння вища порівняно з контролем на 40 %. Отримані дані, імовірно, пов'язані з наявністю у складі порошку харчових волокон, пектинових речовин та органічних кислот.

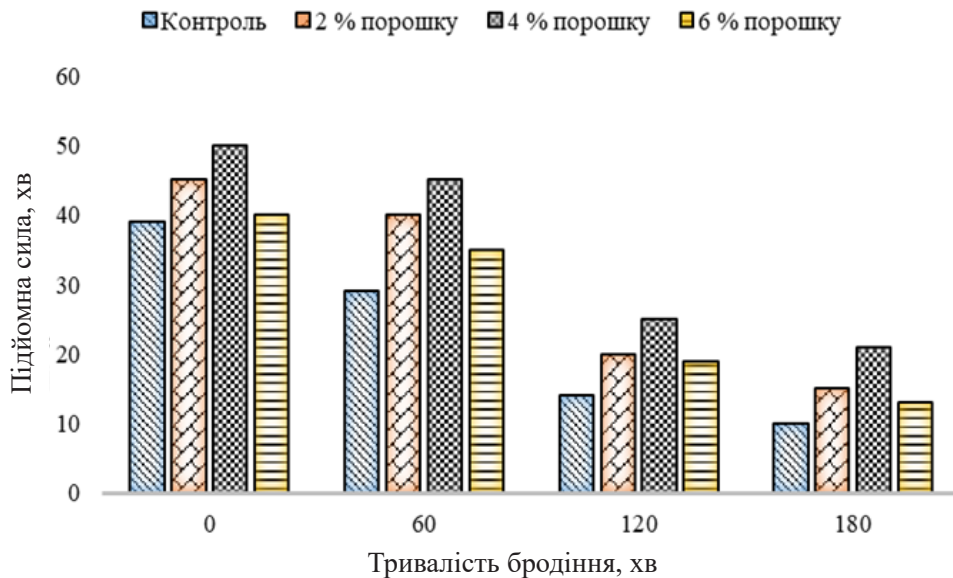


Рис 2. Вплив порошку на підйомну силу дріжджів у тісті

Використання порошку в технології виробів із дріжджового тіста підвищує його кислотність за рахунок власних органічних кислот. Зразок із додаванням 4 % порошку має кислотність 3,0 °Н, проти 2,5 °Н у контролі, проте цей показник знаходиться в межах норми. Окрім

того, незначне підвищення кислотності дозволить запобігти розвитку картопляної хвороби.

Важливими показниками якості борошняних виробів із дріжджового тіста є показники пористості та вологості. Результати проведених досліджень наведено на рис 3.

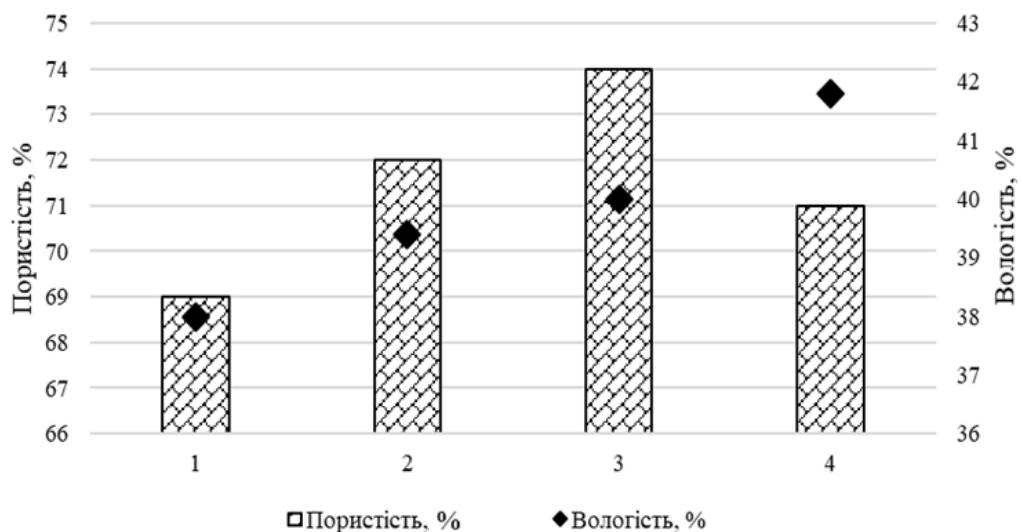


Рис. 3. Вплив порошку на показники вологості та пористості (1 – контроль, 2 – 2 % порошку, 3 – 4 % порошку, 4 – 6 % порошку)

Отримані результати (рис. 3) свідчать про позитивний вплив порошку на якісні показники дріжджового тіста. Спостерігається підвищення пористості на 7 % у зразку із 4 % порошку порівняно з контрольним зразком. Підвищення пористості виробів обумовлює їх засвоюваність, отже вироби з порошком кра-

ще засвоюватимуться організмом людини. У зразках із додаванням порошку з вичавок журавлини спостерігається вищий вміст води, що може позитивно вплинути на тривалість зберігання виробів.

Проведені дослідження з визначення крихкості виробів із порошком із вичавок журавлини

показують, що вироби на дві доби довше зберігають свіжість, а наявність органічних кислот з антиоксидантними властивостями перешкоджають швидкому мікробіологічному псуванню.

Вироби з бісквітного тіста характеризуються своєю унікальною пористою структу-

рою, тому внесення додаткових компонентів може значно вплинути на якісні показники готового виробу. За показником стабільності піни, наведеному на рис. 4, визначено вплив різних концентрацій добавок на властивості бісквітного тіста.

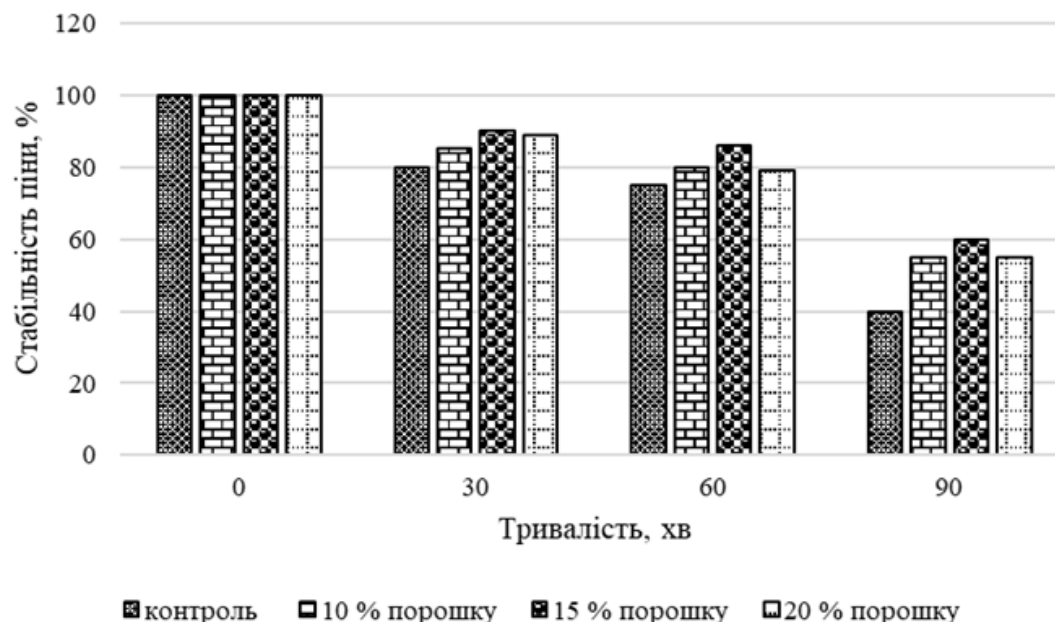


Рис. 4. Вплив порошку з вичавок журавлини на стабільність піни в бісквітному тісті

Внесення 15 % порошку від маси борошна в рецептурі бісквітного тіста демонструє найкращі показники. Стабільність піни в дослідному зразку вища на 14 % порівняно з контрольним зразком після 60 хв витримки. Стабілізуювальний ефект добавок пов'язаний із їх хімічним складом і наявністю органіч-

них кислот, які здатні стабілізувати білкову структуру тіста, сповільнюючи її зсідання, що дозволить отримати виріб відповідної якості.

Не менш важливими для бісквітного тіста є показники пористості й вологості. Результати їх зміни наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники якості готових виробів із порошком із вичавок журавлини

Показник	Назва зразків			
	контроль	частка добавки в дослідних зразках, %		
		10	15	20
Вологість	28,00	29,40	30,00	31,80
Пористість	69,00	73,00	79,00	74,00

Аналізуючи дані, наведені в табл. 2, пересвідчуємось, що використання рослинних добавок у технології бісквітних виробів дозволяє покращи-

ти їх фізико-хімічні та органолептичні показники.

За органолептичними показниками всі зразки одержали позитивну оцінку дегустаторів.

Використання рослинних добавок у вигляді порошку мало позитивний вплив на смакові властивості виробів, надаючи їм приємний смак та аромат журавлини.

За сумою фізико-хімічних показників та органолептичної оцінки кращими були визнані вироби із дріжджового тіста з використанням 6 % порошку та бісквітне тісто з використанням 15 % порошку.

Висновки із зазначених проблем і перспективи подальших досліджень. Отже, на підставі отриманих результатів стає очевидною доцільність використання продуктів переробки журавлини в технології виробів із різних видів тіста з метою створення нових виробів із заданими властивостями, що дозволить максимально використати ресурсний потенціал сировини й підвищити харчову та біологічну цінність готових виробів.

Перспективою подальших досліджень є вдосконалення технології борошняних кондитерських виробів із комплексним використанням рослинної сировини для створення функціональних продуктів, збагачених природними біологічно активними речовинами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Global Footprint Network. National Footprint Accounts [Електронний ресурс] / [D. Lin, L. Hanscom, J. Martindill та ін.] // Global Footprint Network. – 2018. – Режим доступу: <https://www.footprintnetwork.org>. (дата звернення: 14.11.2019). – Назва з екрана.
2. Національна стратегія управління відходами в Україні до 2030 року. Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 8 листопада 2017 р. № 820-р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-p> (дата звернення: 18.11.2019). – Назва з екрана.
3. Характеристика впливу на довкілля харчової промисловості [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://manyava.org/publ/tekhnoekologija/tekhnoekologija/kharakteristika_vplivu_na_dovkillja_kharchovoji_promislovosti/22-1-0-268 (дата звернення: 25.11.2019). – Назва з екрана.
4. Плотникова Т. В. Плодово-ягодные порошки в мучных изделиях / Т. В. Плотникова, Е. В. Тяпкина // Продукты & Ингредиенты. – 2006. – № 2. – С. 20–21.
5. Сивний І. І. Використання пюре з журавлини під час приготування оздоблювальних напівфабрикатів з подовженим терміном зберігання / І. І. Сивний, Н. В. Олексієнко, В. І. Оболкіна // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2012. – № 10 (95). – С. 6–8.
6. Хомич Г. П. Дослідження технологічних властивостей ягід журавлини / Г. П. Хомич, Н. І. Ткач // Обладнання та технології харчових виробництв : зб. наук. пр. ДонНУЕТ – Донецьк. – 2012. – Вип. 28. – С. 387–392.
7. Khomych G. Study of the chemical composition of cranberry and the use of berries in food technology / G. Khomych, Y. Matsuk, J. Nakonechnaya, N. Oliynyk, L. Medved // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2017. – Vol. 6/11 (90). – P. 29–35.
8. Дорохович В. В. Застосування морквяного соку при розробленні бісквітів функціонального призначення / В. В. Дорохович // Продукты & Ингредиенты. – 2013. – № 8. – С. 22–23.
9. Влияние мучных композитных смесей на показатели качества бисквитных полуфабрикатов / Е. Иоргачева, О. Макарова, Е. Котузаки, Н. Кожокар // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2010. – № 3. – С. 17–21.
10. Оболкіна В. І. Рябина в кондитерских изделиях / В. І. Оболкіна, І. І. Сивний // Продукты & Ингредиенты. – 2011. – № 11. – С. 30–31.
11. Оболкіна В. І. Застосування напівфабрикатів з дикорослих плодів та ягід для подовження терміну придатності кондитерських виробів / В. І. Оболкіна, І. І. Сивний, Н. В. Олексієнко // Ресурсо-

та енергоощадні технології виробництва і пакування харчової продукції – основні засади її конкурентоздатності : матеріали V Міжнародної спеціалізованої науково-практичної конференції, 14 вересня 2016 р., м. Київ. – Київ : НУХТ, 2016. – С. 124–125.

12. Лебеденко Т. Є. Ефективність використання пектиновмісної дикорослої сировини у хлібопеченні / Т. Є. Лебеденко, Н. Ю. Соколова, В. О. Кожевнікова // Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. – Одеса, 2015. – Т. 1. – Вип. 46. – С. 123–126.
13. Хомич Г. П. Використання хеномелесу та продуктів його переробки в технології борошняних виробів / Г. П. Хомич, О. М. Горобець // Науковий вісник Львівського Національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. – Львів : ЛНУВМ, 2015. – Т. 17. – № 4 (64). – С. 174–179.

REFERENCES

1. Lin, L. Hanscom, J. Martindill (2018). Hlobalna merezha slid Natsionalni oblikovi zapysy. *Global Footprint Network (electronic journal)*. Available at: <https://www.footprintnetwork.org>. (accessed 10 September 2019).
2. Natsionalna stratehiia upravlinnia vidkholdamy v Ukraini do 2030 roku. Skhvaleno rozporiadzhenniam Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 8 lystopada 2017 r. № 820-r. Available at <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-r> (accessed 10 September 2019).
3. Kharakterystyka vplyvu nadovkilliakharchovoi promyslovosti. Available at http://manyava.org/publ/tekhnоекологija/tekhnоекологija/kharakteristika_vplyvu_na_dovkillja_kharchovoji_promislovosti/22-1-0-268 (accessed 10 September 2019).
4. Plotnikova, T., Tyapkina, E. (2006). Plodovoyagodny'e poroshki v muchny'kh izdeliyakh. *Produktu&Ynhredyentu - Products & Ingredients*, No 2, ss. 20–21.
5. Syvnii, I., Oleksiienko, N., Obolkina, V. (2012). Vykorystannia piure z zhuravlyny pid chas pryhotuvannia ozdobiuvalnykh napivfabrykativ z podovzhenym terminom zberihannia *Khlibopekarska i kondyterska promyslovist Ukrainy - Bakery and confectionery industry of Ukraine*, 10 (95), 6–8.
6. Khomych, H., Tkach, N. (2012). Doslidzhennia tekhnolohichnykh vlastyvostei yahid zhuravlyny. *Obladnannia ta tekhnolohii kharchovykh vyrobnytstv: zb. nauk. pr. DonNUET - Food production equipment and technologies: Coll. of sciences. DonNUET*, 28, 387–392.
7. Khomych, G., Matsuk, Y., Nakonechnaya, J., Oliynyk, N., Medved, L. (2017). Vyvchennia khimichnoho skladu zhuravlyny ta vykorystannia yahid u kharchovii tekhnolohii. *Skhidnoievropeyskyi zhurnal korporatyvnykh tekhnolohii - Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 6/11 (90), 29–35.
8. Dorokhovych, V. V. (2013). Zastosuvannia morkvianoho soku pry rozroblenni biskvitiv funktsionalnoho pryznachennia [Application of carrot juice in the development of functional biscuits]. *Produktu&Ynhredyentu – Products & Ingredients*, 8, 22–23.
9. Yorhacheva, E., Makarova, O., Kotuzaky, E., Kozhokar, N. (2010). Vliyanie muchny'kh kompozitny'kh smesey na pokazateli kachestva biskvitny'kh polufabrikatov. *Khlibopekarska i kondyterska promyslovist Ukrainy – Bakery and confectionery industry of Ukraine*, 3, 17–21.
10. Obolkyna, V., Syvnui, Y. (2011). Riabyna v kondyterskykh yzdelyakh [Rowan in confectionery]. *Produktu&Ynhredyentu - Products & Ingredients*, No 11, ss. 30–31.
11. Obolkina, V., Syvnii, I., Oleksiienko, N. (2016). Zastosuvannia napivfabrykativ z dykoroslykh plodiv ta yahid dlia podovzhennia terminu prydatnosti kondyterskykh vyrobiv. *Resurso-ta enerhooshchadni tekhnolohii vyrobnytstva*

- i pakuvannia kharchovoi produktsii - osnovni zasady yii konkurentozdatnosti : materialy V Mizhnarodnoi spetsializovanoi naukovopraktychnoi konferentsii- Resource-and energy-saving technologies for food production and packaging are the main principles of its competitiveness*, 124–125.
12. Lebedenko, T., Sokolova, N., Kozhevnikova, V. (2015). Efektyvnist vykorystannia pektynovmisnoi dykorosloi syrovyny u khlibopectheni. *Naukovi pratsi Odeskoi natsionalnoi akademii kharchovykh tekhnolohii - Scientific works of the Odessa National Academy of Food Technologies*, 46, 123–126.
13. Khomych, H., Horobets, O. (2015). Vykorystannia khenomelesu ta produktiv yoho pererobky v tekhnolohii boroshnianykh vyrobiv. *Naukovyi visnyk Lvivskoho Natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii im. S. Z. Hzhyskoho. – Scientific Bulletin of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology*. S. Z. Gzitsky, 4 (64), 174–179.

Г. А. Хомич, доктор технических наук, профессор; **А. М. Горобец**, кандидат технических наук; **Ю. В. Левченко**, кандидат технических наук; **Л. М. Медведь** (Высшее учебное заведение Укоопсоюза «Полтавский университет экономики и торговли»); **Т. Е. Лебеденко**, доктор технических наук, доцент (Одесская национальная академия пищевых технологий).

Комплексное использование клюквы в технологии мучных изделий.

Аннотация. Актуальной проблемой современности является проведение исследований, направленных на расширение ассортимента и повышение показателей качества мучных кондитерских изделий. Комплексное использование ресурсного потенциала растительного сырья в технологии пищевых продуктов является актуальным и перспективным направлением исследований. Цель исследования – определение влияния продуктов переработки растительного сырья, а именно выжимок из клюквы на качественные показатели готовых изделий из дрожжевого и бисквитного теста. Используются стандартные структурно-механические и физические методы. Установлено положительное влияние растительных добавок на органолептические, физико-химические и структурно-механические показатели готовых изделий. Усовершенствованы технологии изготовления мучных изделий из дрожжевого и бисквитного теста. Полученные изделия характеризуются высоким качеством, удлиненными сроками хранения, микробиологической стабильности и рекомендованы к внедрению на предприятиях ресторанного хозяйства.

Ключевые слова: клюква, выжимки, порошок, дрожжевые изделия, бисквитные изделия, подъемная сила дрожжей, устойчивость пены, пористость, влажность.

G. Khomych, Dc. Tech. Sci., Professor; **A. Horobes**, PhD; **Y. Levchenko**, PhD; **L. Medved** (Poltava University of Economics and Trade); **T. Lebedenko**, Dc. Tech. Sci., Associate Professor (Odessa National Academy of Food Technologies). **Complex use of cranberries in the technology of flour products.**

Annotation. The actual problem of our time is the work aimed at expanding the range and improving the quality of flour confectionery products. Flour confectionery products are in high demand among all segments of the population. Integrated use of the resource potential of plant raw materials in food technology is an actual and promising area of research. A promising environmental aspect is the use of plant production wastes to improve the quality of finished products. The aim of the research is to determine the impact of plant raw materials processing products, namely cranberry squeeze, on the quality indicators of finished products from yeast and sponge dough. Research methodology. Standard structural-mechanical and physical methods were used. And also organoleptic research was conducted. Results. Positive influence of vegetable additives on organoleptic, physicochemical and structural-mechanical indices of finished products was found out. Use of cranberry squeeze in the technology of yeast dough products allowed to intensify the fermentation process, to increase porosity as well as digestibility of finished products. Products made of sponge cake dough with the use of cranberry extracts were characterized by temporal porosity and pleasant aroma without the use of additional flavorings. Production technologies of flour products made of yeast and sponge cake dough were improved. Conclusions. It

was experimentally confirmed that the use of cranberry juice production waste in the technology of flour confectionery products allows to obtain a high quality product. The use of plant production waste makes it possible to reduce environmental pollution. Received products are characterized by stable quality, excellent organoleptic characteristics, high assimilability, extended shelf life, microbiological stability and are recommended for implementation at the enterprises of the restaurant industry.

Keywords: *cranberries, mashed potatoes, pomace, powder, yeast products, biscuit products, yeast lifting force, foam stability, porosity, moisture.*